

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-044437

(43)Date of publication of application : 23.02.1993

(51)Int.Cl.

F01N 3/02  
F02D 45/00  
F02M 25/07

(21)Application number : 03-199201

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 08.08.1991

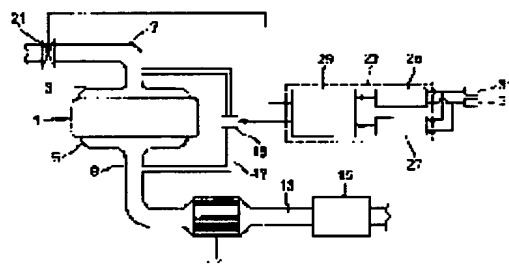
(72)Inventor : FUKUDA TAKASHI

## (54) EXHAUST GAS PURIFYING DEVICE FOR DIESEL ENGINE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve regeneration efficiency by a method wherein the temperature increasing state of exhaust gas during regeneration of a filter is maintained without being accompanied by worsening of exhaust emission and operability even when an exhaust return amount is increased.

**CONSTITUTION:** During deceleration of a vehicle, intake air is throttled by an intake air throttle valve 21. An exhaust gas return amount is increased as a result of exhaust gas being guided by an intake air negative pressure generated thereby, and the temperature increasing state of exhaust gas is maintained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-44437

(43) 公開日 平成5年(1993)2月23日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 N 3/02	3 2 1 H	7910-3G		
	D	7910-3G		
F 0 2 D 45/00	3 1 0 F	8109-3G		
F 0 2 M 25/07	5 7 0 G	8923-3G		
	L	8923-3G		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

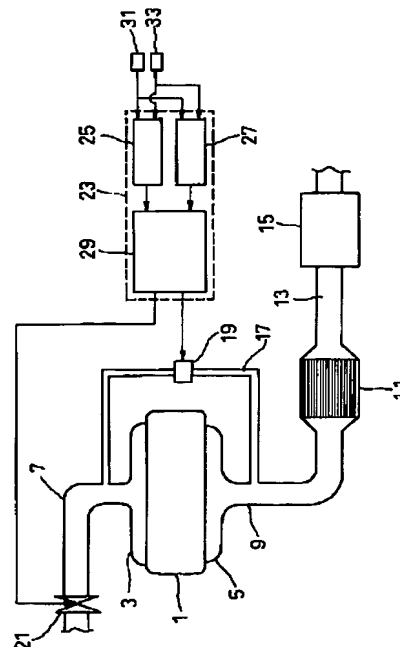
(21) 出願番号	特願平3-199201	(71) 出願人	000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(22) 出願日	平成3年(1991)8月8日	(72) 発明者	福田 隆 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産 自動車株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 三好 秀和 (外4名)

(54) 【発明の名称】 デーゼル機関の排気浄化装置

(57) 【要約】

【目的】 フィルタ11の再生時における排気の昇温状態を、排気還流量を増加させて行っても、排気エミッション及び運転性の悪化を伴うことなく維持させて、再生効率を良好にする。

【構成】 車両減速時は、吸気絞り弁21により吸気を絞り、これにより発生する吸気負圧に導かれて排気還流量が増加し、排気の昇温状態が維持される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に搭載され、排気の一部を吸気系に導入して再循環を行う排気還流機能を有するとともに、排気通路にフィルタが設けられたディーゼル機関の排気浄化装置において、前記排気還流量を調整する排気還流量調整手段と、前記車両の減速状態を検出する検出手段と、この検出手段により車両の減速状態が検出されたときに前記排気還流量調整手段による排気還流量を増加させる制御手段とを有することを特徴とするディーゼル機関の排気浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、排気微粒子を捕集するためのフィルタを備えた、ディーゼル機関の排気浄化装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、ディーゼル機関の排気中に含まれる排気微粒子であるパティキュレートを排気中から取り除く方法として、例えば排気をフィルタに通過させて、パティキュレートを捕集する方法が知られている。この方法によると、捕集されたパティキュレートはフィルタに堆積する一方で、その堆積量が増大すると排気圧力が上昇してしまうため、パティキュレートが所定量以上堆積した場合には、このパティキュレートを酸化燃焼させて除去するという再生処理を行う。

【0003】パティキュレートを良好に燃焼させるためには、排気温度を所定温度以上に維持する必要があるため、従来の排気浄化装置では、フィルタの再生を確実にするための加熱装置をフィルタの上流側に設けて、フィルタ再生時における排気温度を所定の温度に維持させている。排気を昇温させる加熱温度としては、例えばヒータやバーナが知られている（特開昭63-65113号公報及び特開昭63-235612号公報参照）。また、このほかにも、排気やフィルタを加熱することなくパティキュレートを自身を内部発熱させる加熱装置として、フィルタに電磁波を加えるマグネトロン等が知られている（特開昭63-96111号公報参照）。

【0004】一方、排気中のNOxを低減させるために、排気の一部を吸気に導入して再循環させる、いわゆる排気還流機能を備えた機関においては、特に前述したような加熱装置を設けることなく、高温の排気を吸気に混入することにより排気が昇温することが知られている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような排気還流機能を備えた従来の排気浄化装置にあっては、昇温の効果を高めるために排気還流量を増加し過ぎると機関運転時の燃焼状態が悪くなり、機関の運転性や耐久性に影響を及ぼす。また、機関の燃焼状態が悪くなると、排気中に含まれるパティキュレートの量が増大し、

かえってフィルタの再生を妨げてしまう虞れがある。

【0006】本発明は、このような従来の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、排気還流量を増加させても、排気エミッション及び運転性の悪化を伴うことなく、排気の昇温状態を維持し、フィルタに堆積したパティキュレートを良好に燃焼させることができるディーゼル機関の排気浄化装置を提供することにある。

## 【0007】

10 【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明におけるディーゼル機関の排気浄化装置においては、車両に搭載され、排気の一部を吸気系に導入して再循環を行う排気還流機能を有するとともに、排気通路にフィルタが設けられたディーゼル機関の排気浄化装置において、前記排気還流量を調整する排気還流量調整手段と、前記車両の減速状態を検出する検出手段と、この検出手段により車両の減速状態が検出されたときに前記排気還流量調整手段による排気還流量を増加させる制御手段とを有することを特徴とするものである。

## 20 【0008】

【作用】検出手段が車両の減速状態を検出すると、制御手段が排気還流量調整手段を制御して、排気還流量を増加する。これにより、吸気系に導入される排気量が増加し、吸気温度が上昇するので、減速時における排気が昇温状態となる。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

30 【0010】まず、本発明の第一実施例を図1に示す。図1は、車両に搭載されたディーゼル機関の排気浄化装置の全体図であり、ディーゼル機関の機関本体1には、吸気マニホールド3と排気マニホールド5とが取付けられ、吸気マニホールド3及び排気マニホールド5には、吸気通路である吸気管7と排気通路である排気管9がそれぞれ接続されている。

【0011】排気管9には、排気微粒子捕集部材であるフィルタ11が接続されている。このフィルタ11は、セラミック製の連続多孔質体に酸化触媒を担持させたものであり、排気中に含まれる排気微粒子であるパティキュレートを捕集する。フィルタ11の下流側の排気通路13にはマフラ15が設けられ、マフラ15の出口側より排気が大気中に流出する。

【0012】吸気通路と排気通路とは排気還流通路17で連通し、排気還流通路17には、該通路を開閉する排気還流弁19が設けられている。この排気還流弁19が開いているときは、機関本体1から排出された排気の一部が再循環して吸気系に導入される。

50 【0013】吸気管7には排気還流量調整手段としての吸気絞り弁21が接続され、この吸気絞り弁21は吸気通路を開閉し、外気からの吸気量を増減する。排気還流

3

弁19を開放した状態で、吸気絞り弁21を所定開度まで閉じて吸気量を減少させると、機関本体1に供給される外気の量が制限されて吸気通路が負圧となり、この負圧により排気通路から吸気通路への排気還流量が増加する。

【0014】コントロールユニット23には、減速状態検出回路25、再生時期判断回路27及び制御手段29が設けられている。検出手段は、減速状態検出回路25、クランク角センサ31、及びスロットルセンサ33によって構成され、減速状態検出回路25は、クランク角センサ31によって検出された機関回転数Ne、及びスロットルセンサ33によって検出されたアクセル開度C/Lに基づいて、車両の減速状態を検出する。本実施例においては、アクセル開度C/Lが全閉状態で、機関回転数Neが所定値以上のときを減速状態とする。また、再生時期判断回路27は、同様に検出された機関回転数Ne及びアクセル開度C/Lに基づく、いわゆる運転履歴によりフィルタ11に堆積したパティキュレート量を積算し、その堆積量が所定量以上となったときを再生時期とする。

【0015】制御手段29は、再生時期判断回路27によって再生時期と判断され、かつ検出手段25によって車両の減速状態と検出されたときに、排気還流弁19を全開し、吸気絞り弁21を所定開度まで閉じて、排気還流量を強制的に増加させる。

【0016】次に、このように構成された本実施例によるディーゼル機関の排気浄化装置の作用について説明する。

【0017】ディーゼル機関の運転時において、吸気管7から供給された空気は機関本体1の燃焼室内で圧縮され、この圧縮空気中に図示外の燃料噴射弁から燃料が供給されて着火燃焼し、燃焼ガスが発生する。この燃焼ガスが排気となり、フィルタ11及びマフラ15を通過して大気中へ排出される。排気中には、排気微粒子であるパティキュレートが存在し、このパティキュレートは、排気がフィルタ11を通過するときに捕集されて堆積する。

【0018】再生時期判断回路27は、フィルタ11に捕集されたパティキュレートの推定堆積量を、機関回転数Ne及びアクセル開度C/Lの積算値から算出し、この推定堆積量が所定量以上になると制御手段29へ出力信号を送出する。

【0019】一方、減速状態検出回路25は、アクセル開度C/Lが全閉状態で、機関回転数Neが所定値以上の間、すなわち、車両が減速時状態にあるとき制御手段29へ出力信号を送出する。

【0020】制御手段29は、再生時期判断回路27からの出力信号を受けた後で減速状態検出回路25からの出力信号を受けている間、すなわちフィルタの再生時期における減速時の間、排気還流弁19及び吸気絞り弁2

4

1へそれぞれ出力信号を送出して、排気還流弁19を全開し、吸気絞り弁21を所定開度まで閉じる。排気還流弁19を全開して吸気絞り弁21を閉じることにより、供給される外気の量が制限されて吸気通路が負圧となり、排気還流量が増加する。なお、この排気還流量の増加は、機関の耐久性に影響のない範囲で行うものとする。

【0021】このように、本実施例によれば、フィルタの再生時に車両が減速状態となると、外気からの吸気量を制限し排気還流量を増加させて、高温の排気を多量に吸気に混入させているので、吸気温度が上昇し、排気の昇温状態が維持される。これにより、フィルタ11に担持された触媒が活性状態に保たれ、フィルタ11の再生が良好に行われる。また、車両の減速時には、基本的に機関への燃料供給を行わないので、排気還流量を増加させても、排気中のパティキュレート量が増大するような不都合はなく、また機関の運転性の悪化も起こらない。

【0022】次に、本発明の第二実施例を図2に示す。図2は図1に対応する図であり、図1と同一の部分には同一の番号を付す。第一実施例においては、クランク角センサ31からの機関回転数Neとスロットルセンサ33からのアクセル開度C/Lとに基づいて減速状態検出回路25により減速状態を検出したが、本実施例においては、検出手段としてブレーキスイッチ35を設け、このブレーキスイッチ35からのON/OFF信号がON状態のときを減速状態として、制御手段29へ直接送出的。従って、本実施例においては、検出手段の構成を簡素化することができる。

【0023】次に、本発明の第三実施例を図3に示す。図3は図1に対応する図であり、図1と同一の部分には同一の番号を付す。第一実施例においては、排気還流量調整手段として吸気絞り弁21を吸気通路に設けたが、本実施例においては、代わりに排気通路に排気絞り弁37を設ける。この排気絞り弁37は、排気通路9を開閉し、排気量を増減させる。排気絞り弁37を所定開度まで閉じて排気量を減少させると、排気通路9の排気圧力が上昇するため、排気還流量が増加する。従って、フィルタ11の再生時に車両が減速状態となると、制御手段29は、排気還流バルブ19及び排気絞り弁37へそれぞれ出力信号を送出して、排気還流弁19を全開し、排気絞り弁37を所定開度まで閉じる。

【0024】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、車両が減速しているときに排気還流量を増加するようにしたので、特別な装置を用いることなく、また、排気エミッションの悪化や車両の運転性の悪化を引き起こすことなく、排気の昇温状態を維持することができ、フィルタに捕集された排気微粒子を燃焼し易い状態とすることができる。

【図面の簡単な説明】

5

6

【図1】本発明による第一実施例のディーゼル機関の排気浄化装置の全体図である。

【図2】本発明による第二実施例のディーゼル機関の排気浄化装置の全体図である。

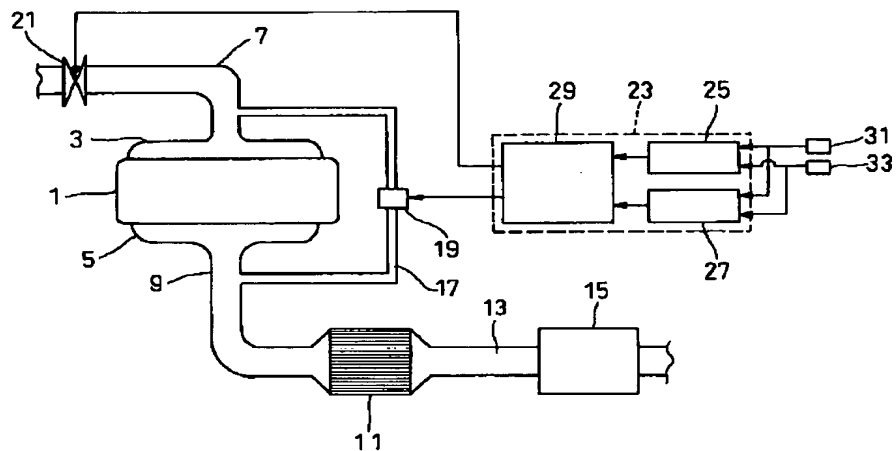
【図3】本発明による第三実施例のディーゼル機関の排気浄化装置の全体図である。

【符号の説明】

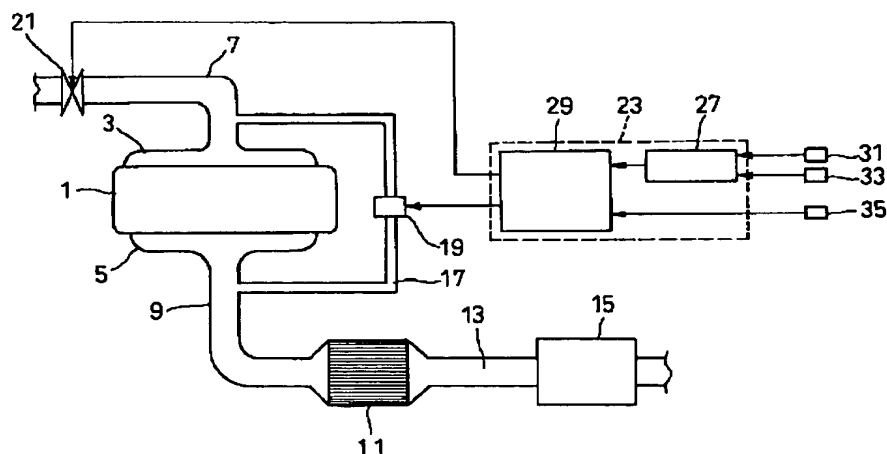
1 1 フィルタ

1 7 排気還流通路  
2 1 吸気絞り弁（排気還流量調整手段）  
2 5 減速状態検出回路（検出手段）  
2 9 制御手段  
3 1 クランク角センサ（検出手段）  
3 3 スロットルセンサ（検出手段）  
3 5 ブレーキスイッチ（検出手段）  
3 7 排気絞り弁（排気還流量調整手段）

【図1】



【図2】



【図3】

